



PATENT
0649-0934P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masahiko SUGIMOTO Conf.: 5046
Appl. No.: 10/757,466 Group:
Filed: January 15, 2004 Examiner:
For: DIGITAL CAMERA

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

May 11, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-009990	January 17, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
D. Richard Anderson, #40,439

DRA/lab
0649-0934P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

0649-0934P
M. SUGIMOTO
10/757,466
1-15-04
BSKB
(703)205-8000

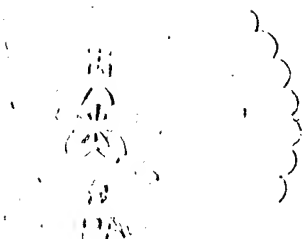
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 1 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 9 9 9 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 0 9 9 9 0]

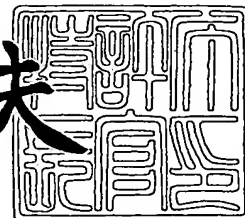
出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 2 8 1 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-43572

【提出日】 平成15年 1月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/243

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 杉本 雅彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003489

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入射光量を絞る絞りと、該絞りを通した入射光を受光する固体撮像素子であって複数の画素がアレイ状に配列され前記各画素が画素中心から外れた素子分離帯によって大面積の主画素と小面積の副画素とに分割された固体撮像素子と、前記各画素の前記主画素から読み出された高感度画像信号と前記各画素の前記副画素から読み出された低感度画像信号とを合成する合成処理手段と、前記絞りの絞り量に応じて前記高感度画像信号と前記低感度画像信号の夫々のゲイン量を別々に調整して前記合成処理手段に前記合成を行わせる制御手段とを備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記絞りが開放側になったとき前記高感度画像信号のゲイン量を増大させると共に前記低感度画像信号のゲイン量を減少させ、前記絞りが小絞り側になったとき前記高感度画像信号のゲイン量を減少させると共に前記低感度画像信号のゲイン量を増大させることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記低感度画像信号のゲイン量を増大させたとき前記高感度画像信号に合成する該低感度画像信号の合成割合を減少させることを特徴とする請求項 2 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 入射光量を絞る絞りと、該絞りを通した入射光を受光する固体撮像素子であって複数の画素がアレイ状に配列され前記各画素が画素中心から外れた素子分離帯によって大面積の主画素と小面積の副画素とに分割された固体撮像素子と、前記各画素の前記主画素から読み出された高感度画像信号と前記各画素の前記副画素から読み出された低感度画像信号とを合成する合成処理手段と、該合成処理手段が前記合成を行うとき前記絞りの絞り量が小さくなるほど前記高感度画像信号に対する前記低感度画像信号の合成割合を小さくさせる制御手段とを備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各画素を大面積の高感度画素（以下、主画素ともいう。）と小面積の低感度画素（以下、副画素ともいう。）とに分割した固体撮像素子を備えるデジタルカメラに関する。

【0002】**【従来の技術】**

図8は、表面に多数の画素がアレー状に配置されたCCD等の固体撮像素子の1画素分の断面図である。この固体撮像素子を構成する半導体基板101に形成された受光部102の上方には、開口103aを有する遮光膜103が配置され、更に遮光膜103の上方にマイクロレンズ104が設けられている。デジタルカメラの図示しない光学レンズ系及び絞りを通して固体撮像素子の表面に入射した光は、各マイクロレンズ104によって集光され、遮光膜103の開口103aを通して各画素の受光部102に入射する様になっている。

【0003】

図9（a）は、デジタルカメラの絞りが開放側すなわちF値が小のときの各画素における錯乱円を示す図であり、図9（b）は、絞りが小絞り側すなわちF値が大のときの各画素における錯乱円を示す図である。図8に一点鎖線で示す光線105は、絞りが開放側にあるときの入射光であり、図9（a）に示す様にその錯乱円105aは遮光膜103の開口103aより広がってしまい、入射光の一部が受光部102に届かず、光量ロスが発生してしまう。これに対し、図8に実線で示す光線106は、絞りが小絞り側にあるときの入射光であり、図9（b）に示す様にその錯乱円106aは遮光膜103の開口103a内に全て入り、光量ロスは発生しない。

【0004】

この様に、デジタルカメラでは絞りに応じて光量ロスが発生してしまうため、図10に示す様に、絞りが或るF値以下の開放側になると、相対感度が低下してしまうという問題が発生する。

【0005】

そこで、従来のデジタルカメラでは、特開平6-178198号公報（特許文

献1)に記載されている様に、絞りに応じて固体撮像素子の感度補正を行う様にしている。

【0006】

【特許文献1】

特開平6-178198号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

デジタルカメラに搭載する固体撮像素子には、各画素を大面積の高感度画素と小面積の低感度画素とに分割し、高感度画素による撮像画像データと低感度画素による撮像画像データとを合成して、画像の広ダイナミックレンジ化を図ることが提案されている。

【0008】

この様に広ダイナミックレンジ化を図る固体撮像素子を搭載したデジタルカメラでも、図8、図9で説明したと同様に、絞り応じて光量ロスが生じるため、感度補正が必要となる。しかし、上述した特許文献1の固体撮像素子は、各画素が高感度画素と低感度画素とに分割されている訳ではないため、この感度補正の技術を、そのまま各画素が高感度画素と低感度画素とに分割された固体撮像素子を搭載したデジタルカメラに適用することができない。

【0009】

また、低感度画素の蓄積電荷はS/Nが高感度画素より悪いため高感度画像信号と低感度画像信号とを単に合成すると、ノイズの多い合成画像が生成されてしまう虞があるという問題もある。

【0010】

本発明の第1の目的は、各画素を大面積の高感度画素と小面積の低感度画素とに分割した固体撮像素子の感度補正を適正に行うことができるデジタルカメラを提供することにある。

【0011】

本発明の第2の目的は、ノイズの少ない合成画像を生成することができるデジタルカメラを提供することにある。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

上記第1の目的を達成するデジタルカメラは、入射光量を絞る絞りと、該絞りを通した入射光を受光する固体撮像素子であって複数の画素がアレイ状に配列され前記各画素が画素中心から外れた素子分離帯によって大面積の主画素と小面積の副画素とに分割された固体撮像素子と、前記各画素の前記主画素から読み出された高感度画像信号と前記各画素の前記副画素から読み出された低感度画像信号とを合成する合成処理手段と、前記絞りの絞り量に応じて前記高感度画像信号と前記低感度画像信号の夫々のゲイン量を別々に調整して前記合成処理手段に前記合成を行わせる制御手段とを備えることを特徴とする。

【0013】

この構成により、絞りの絞り量に対して感度特性の異なる主画素と副画素の夫々の画像信号を適切に感度補正することができ、画質の優れた合成画像を生成することができる。

【0014】

本発明のデジタルカメラの前記制御手段は、前記絞りが開放側になったとき前記高感度画像信号のゲイン量を増大させると共に前記低感度画像信号のゲイン量を減少させ、前記絞りが小絞り側になったとき前記高感度画像信号のゲイン量を減少させると共に前記低感度画像信号のゲイン量を増大させることを特徴とする。

【0015】

この構成により、絞りの絞り量に対して感度特性の異なる主画素と副画素の夫々の画像信号を最適に感度補正することができ、画質の優れた合成画像を生成することができる。

【0016】

本発明のデジタルカメラの前記制御手段は、前記低感度画像信号のゲイン量を増大させたとき前記高感度画像信号に合成する該低感度画像信号の合成割合を減少させることを特徴とする。

【0017】

この構成により、ノイズ量の多い副画素から読み出した低感度画像信号のゲイン量を増大させたとき低感度画像信号の合成割合を低下させるため、ノイズの多い合成画像の生成を回避可能となり、上記第2の目的も達成される。

【0018】

上記第2の目的を達成するデジタルカメラは、入射光量を絞る絞りと、該絞りを通した入射光を受光する固体撮像素子であって複数の画素がアレイ状に配列され前記各画素が画素中心から外れた素子分離帯によって大面積の主画素と小面積の副画素とに分割された固体撮像素子と、前記各画素の前記主画素から読み出された高感度画像信号と前記各画素の前記副画素から読み出された低感度画像信号とを合成する合成処理手段と、該合成処理手段が前記合成を行うとき前記絞りの絞り量が小さくなるほど前記高感度画像信号に対する前記低感度画像信号の合成割合を小さくさせる制御手段とを備えることを特徴とする。

【0019】

この構成により、副画素への入射光量が絞りによって更に減少して蓄積電荷の S/N が劣化したとき低感度画像信号の合成割合を低下させるため、合成画像のノイズ量を低減させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。

【0021】

図1は、本発明の第1の実施形態に係るデジタルスチルカメラの構成図である。この実施形態ではデジタルスチルカメラを例に説明するが、デジタルビデオカメラや携帯電話機等の小型電子機器に搭載されたカメラ等の他の種類のデジタルカメラにも本発明を適用可能である。

【0022】

図1に示すデジタルスチルカメラは、撮影レンズ10と、固体撮像素子11と、この両者の間に設けられた絞り12と、赤外線カットフィルタ13と、光学ローパスフィルタ14とを備える。デジタルスチルカメラの全体を制御するCPU15は、フラッシュ用の発光部16及び受光部17を制御し、また、レンズ駆動

部 18 を制御して撮影レンズ 10 の位置をフォーカス位置に調整し、絞り駆動部 19 を介し絞り 12 の開口量を制御して露光量が適正露光量となるように調整する。

【0023】

また、CPU 15 は、撮像素子駆動部 20 を介して固体撮像素子 11 を駆動し、撮影レンズ 10 を通して撮像した被写体画像を色信号として出力させる。また、CPU 15 には、操作部 21 を通してユーザの指示信号が入力され、CPU 15 はこの指示に従って各種制御を行う。

【0024】

デジタルスチルカメラの電気制御系は、固体撮像素子 11 の出力に接続されたアナログ信号処理部 22 と、このアナログ信号処理部 22 から出力された RGB の色信号をデジタル信号に変換する A/D 変換回路 23 とを備え、これらは CPU 15 によって制御される。

【0025】

更に、このデジタルスチルカメラの電気制御系は、メインメモリ 24 に接続されたメモリ制御部 25 と、詳細は後述するデジタル信号処理部 26 と、撮像画像を JPEG 画像に圧縮したり圧縮画像を伸張したりする圧縮伸張処理部 27 と、測光データを積算してホワイトバランスのゲインを調整させる積算部 28 と、着脱自在の記録媒体 29 が接続される外部メモリ制御部 30 と、カメラ背面等に搭載された液晶表示部 31 が接続される表示制御部 32 とを備え、これらは、制御バス 33 及びデータバス 34 によって相互に接続され、CPU 15 からの指令によって制御される。

【0026】

図 1 に示すデジタル信号処理部 26 や、アナログ信号処理部 22、A/D 変換回路 23 等は、これを夫々別回路としてデジタルスチルカメラに搭載することもできるが、これらを固体撮像素子 11 と同一半導体基板上に LSI 製造技術を用いて製造し、1 つの固体撮像装置とするのがよい。

【0027】

図 2 は、本実施形態で使用する固体撮像素子 11 の画素配置図である。広ダイ

ナミックレンジの画像を撮像するCCD部分の画素1は、例えば特開平10—136391号公報に記載されている画素配置をとり、偶数行の各画素に対して奇数行の各画素が水平方向に1/2ピッチずらして配置され、各画素から読み出された信号電荷を垂直方向に転送する垂直転送路（図示せず）が、垂直方向の各画素を避けるように蛇行配置される構成をとっている。

【0028】

そして、本実施形態に係る各画素1は、図示する例では、画素1の面積の約1/5を占める低感度画素（副画素）2と、残りの約4/5を占める高感度画素（主画素）3とに分割して設けられ、各低感度画素2の信号電荷と、各高感度画素3の信号電荷とを区別して上記垂直転送路に読み出し転送することができるようになっている。尚、画素1をどのような割合、どのような位置で分割するかは設計的に決められるものであり、図2は単なる例示に過ぎない。

【0029】

図3は、図2に示す画素1の1画素分の詳細上面図である。画素1は、素子分離帯6によって主画素3と副画素2とに分割されているが、素子分離帯6は、画素1の中心点から外れた位置を通るようにして画素分割を行っており、このため、副画素2は、画素1の周辺部分に偏在するように形成される。画素1の上部には開口7aを有する遮光膜7が配置され、更にその上部には図示しないマイクロレンズが配置される。

【0030】

尚、固体撮像素子11は、図2に示す様なハニカム画素配置のCCDを例に説明したが、バイヤー方式のCCDやCMOSセンサでも良い。

【0031】

図4は、デジタル信号処理部26の処理構成図である。このデジタル信号処理部26は、主画素3から読み出された高感度画像信号と副画素2から読み出された低感度画像信号とを夫々ガンマ補正した後に加算処理する対数加算方式を採用しており、A/D変換回路23から出力される高感度画像のデジタル信号でなるRGB色信号を取り込んでオフセット処理を行うオフセット補正回路41aと、オフセット補正回路41aの出力信号のホワイトバランスをとるゲイン補正回路

42aと、ゲイン補正後の色信号に対してガンマ補正を行うガンマ補正回路43aと、図1に示すA/D変換回路23から出力される低感度画像のデジタル信号でなるRGB色信号を取り込んでオフセット処理を行うオフセット補正回路41bと、オフセット補正回路41bの出力信号のホワイトバランスをとるゲイン補正回路42bと、ゲイン補正後の色信号に対してガンマ補正を行うガンマ補正回路43bとを備える。オフセット補正後の信号に対してリニアマトリクス処理などを行う場合には、ゲイン補正回路42a、42bとガンマ補正回路43a、43bとの間で行う。

【0032】

デジタル信号処理部26は、更に、各ガンマ補正回路43a、43bの両出力信号を取り込んで画像合成処理を行う画像合成処理回路44と、画像合成後のRGB色信号を補間演算して各画素位置におけるRGB3色の信号を求めるRGB補間演算部45と、RGB信号から輝度信号Yと色差信号Cr、Cbとを求めるRGB/YC変換回路46と、輝度信号Yや色差信号Cr、Cbからノイズを低減するノイズフィルタ47と、ノイズ低減後の輝度信号Yに対して輪郭補正を行う輪郭補正回路48と、色差信号Cr、Cbに対して色差マトリクスを乗算して色調補正を行う色差マトリクス回路49とを備える。

【0033】

上述した画像合成処理回路44は、ガンマ補正回路43aから出力される高感度画像信号と、ガンマ補正回路43bから出力される低感度画像信号とを取り込み、更に、CPU15が絞り12のF値から決定した高感度画像信号に対するゲインf1と低感度画像信号に対するゲインf2とを取り込み、次の数1に基づいて画素単位に画像合成を行い、出力する。

【数1】

$$\text{data} = f1 \cdot \text{high} + f2 \cdot \text{low}$$

ここで、high：高感度画像信号のガンマ補正後のデータ

low：低感度画像信号のガンマ補正後のデータ

f1：highに対するゲイン

f2：lowに対するゲイン

である。

【0034】

次に、本実施形態に係るデジタルカメラの感度補正について、図5を参照して説明する。図5(a)は、絞り12が開放側すなわちF値が小のときの各画素1における錯乱円8を示す図であり、図5(b)は、絞り12が小絞り側すなわちF値が大のときの各画素1における錯乱円9を示す図である。

【0035】

本実施形態の固体撮像素子11に様に、画素1の周辺部に偏在するように副画素2が主画素3から分割される構成では、その上部に遮光膜7が配置されると、画素1より小面積な遮光膜7の開口7aから覗く副画素2の開口部2aは、開口7aの周辺に偏在することになる。

【0036】

このため、主画素3では、絞りが開放側になって、図5(a)に示す様に、錯乱円8が開口7aより広くなると、光量ロスが生じて感度低下を起こし、絞りが小絞り側になると、図5(b)に示す様に、光量ロスは生じないため、感度低下は起きない。従って、主画素3では、F値と相対感度の関係は従来の図10と同様となり、F値が小さい(開放側)ほど相対感度の低下が大きくなる。

【0037】

これに対して、副画素2では、絞りが絞り側になると、図5(b)に示すように、副画素2の開口部2aへの入射光量は著しく小さくなって感度低下を起こし、絞りが開放側になると、図5(a)に示すように、副画素2の開口部2aの全面積で受光できるため、感度は高い。

【0038】

即ち、副画素2のF値と相対感度との関係は、図6に示すように、F値が大きくなるほど、即ち、絞り12を絞るほど感度低下を引き起こす。このため、主画素3によって撮像された高感度画像信号と副画素2によって撮像された低感度画像信号とを合成する場合に、主画素3と副画素2の絞りに対する相対感度の関係を考慮する必要が生じる。

【0039】

【0044】

【数2】

$$\text{data} = (1 - \alpha) \cdot f_1 \cdot \text{high} + \alpha \cdot f_2 \cdot \text{low}$$

ここで、 α は、高感度画像信号と低感度画像信号の合成割合を変化させる変数である。

【0045】

上述した第1の実施形態で説明したように、絞り12が小絞り側に近いほど副画素2から読み出した低感度画像信号に大きなゲイン値 f_2 を掛けることになる。

【0046】

副画素2は、元々小面積で入射光量が少ないため、蓄積電荷の S/N は、大面積の主画素3に対して悪く、絞り12を絞るほど低感度画像信号中に混入しているノイズ量は多くなってしまう。このような低感度画像信号に大きなゲイン値 f_2 を乗算すると、更にノイズ量が多くなってしまい、合成画像の画質を劣化させる虞がある。

【0047】

そこで、本実施形態に係るデジタルカメラでは、絞り12を絞る程、合成処理するときの低感度画像信号の合成割合を小さくし（上記の数2で α の値を小さくする）、ノイズ低減を図る。

【0048】

図7は、このデジタルカメラに搭載されているプログラム線図である。線Iがプログラムモードでの絞りとシャッタースピードとの関係を示し、今、撮影条件からCPU15が算出した位置がA点であったとする。ここでユーザが操作部21を操作して、例えば絞り優先あるいはシャッター優先でB点に移動させたとする。

【0049】

この場合、絞りは $F5.6 \rightarrow F11$ と小絞り側へシフトするため、上述した低感度画像信号用のゲイン値 f_2 は「大」となる。そこで、本実施形態では、絞りが小絞り側にシフトしたことをCPU15が知り、上記の α の値を小さくするこ

とで、ノイズの多い合成画像が生成されてしまうのを回避する。

【0050】

この様に、本実施形態によれば、絞りが小絞り側にシフトしたとき、低感度画像信号の合成割合を低下させるため、合成画像のノイズ低減を図ることが可能になる。

【0051】

尚、上述した各実施形態では、高感度画像信号と低感度画像信号とを合成処理する場合についてのゲイン値 f_1 、 f_2 や合成割合の α 値について述べたが、図 5 (b) から分かる通り、副画素 2 に光が入射しなくなってしまう絞り位置が存在する。このように副画素 2 に光が入射しない小絞り位置になったとき（例えば図 6 で F 8 を越える絞り位置では相対感度の変化はなくなる。）の低感度画像信号は全量がノイズと判断できるため、斯かる小絞り位置の F 値を越える場合には低感度画像信号は使用せずに高感度画像信号のみを用いて完成画像データを生成し、それ以外の場合にのみ、上記の数 1、数 2 を用いて画像合成する構成とするのが良い。

【0052】

【発明の効果】

本発明によれば、各画素が主画素と副画素に分割された固体撮像素子を搭載するデジタルカメラによる撮像画像の感度補正を画素分割の特性に合わせて良好に行うことが可能となり、また、ノイズの多い合成画像の生成が回避される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係るデジタルスチルカメラのブロック構成図である。

【図 2】

図 1 に示す固体撮像素子の表面模式図である。

【図 3】

図 2 に示す 1 画素分の詳細上面図である。

【図 4】

図 1 に示すデジタル信号処理部の処理構成図である。

【図 5】

(a) は図 3 に示す 1 画素分の絞り開放時の入射光錯乱円と遮光膜開口との位置関係を示す図であり、

(b) は絞り小絞り時の入射光錯乱円と遮光膜開口との位置関係を示す図である。

【図 6】

図 2 に示す副画素の絞り (F 値) と相対感度との関係を示すグラフである。

【図 7】

本発明の第 2 の実施形態に係るデジタルカメラに搭載されたプログラム線図である。

【図 8】

従来の固体撮像素子の一画素分の断面図である。

【図 9】

(a) は絞り開放時の図 8 に示す一画素分の遮光膜開口と入射光錯乱円との位置関係を示す図であり、

(b) は絞り小絞り時の図 8 に示す一画素分の遮光膜開口と入射光錯乱円との位置関係を示す図である。

【図 10】

図 8 に示す画素の絞り (F 値) と相対感度との関係を示すグラフである。

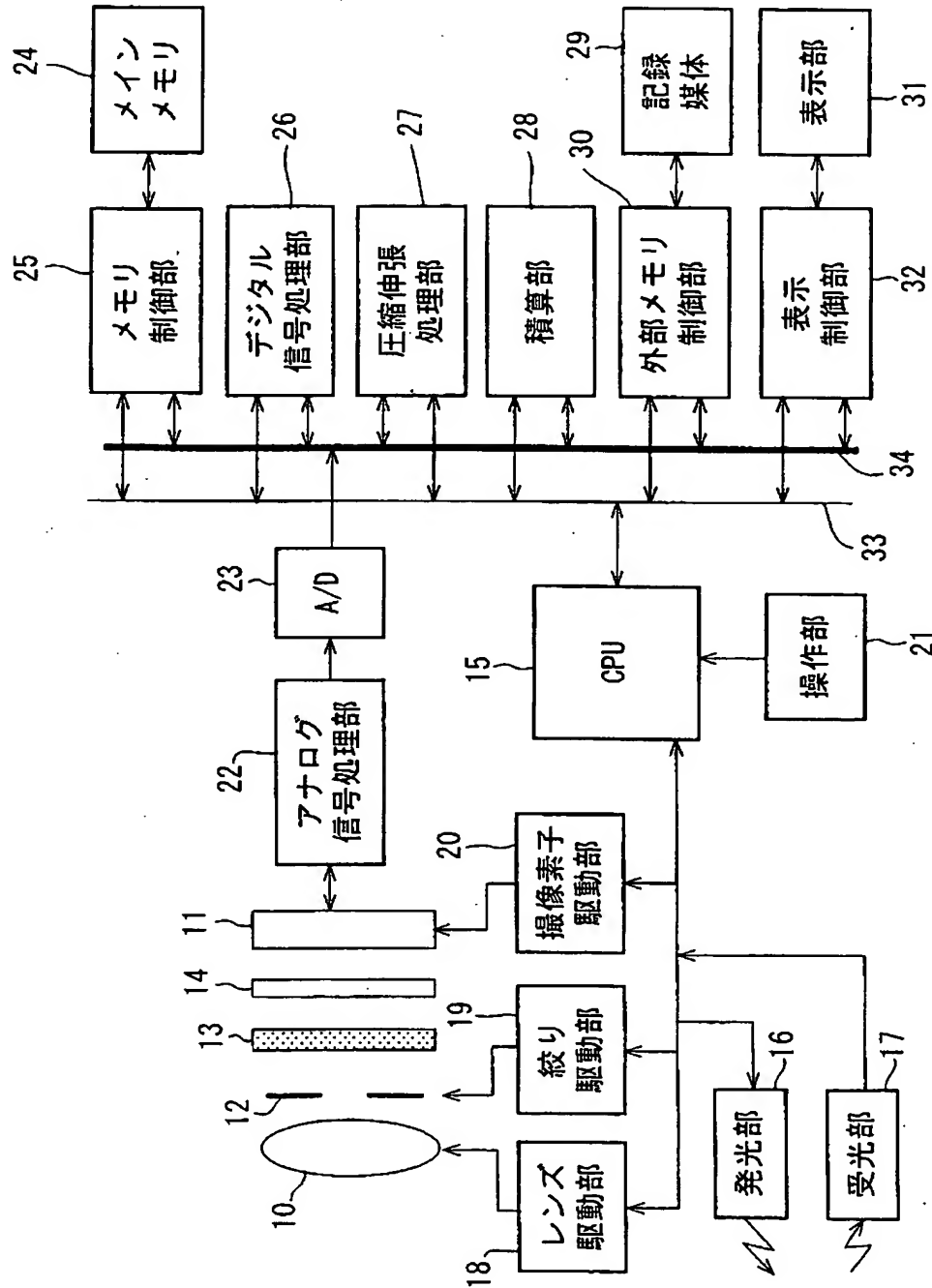
【符号の説明】

- 1 画素
- 2 低感度画素 (副画素)
- 2 a 低感度画素開口部
- 3 高感度画素 (主画素)
- 3 a 高感度画素開口部
- 6 素子分離帯
- 7 遮光膜
- 7 a 開口

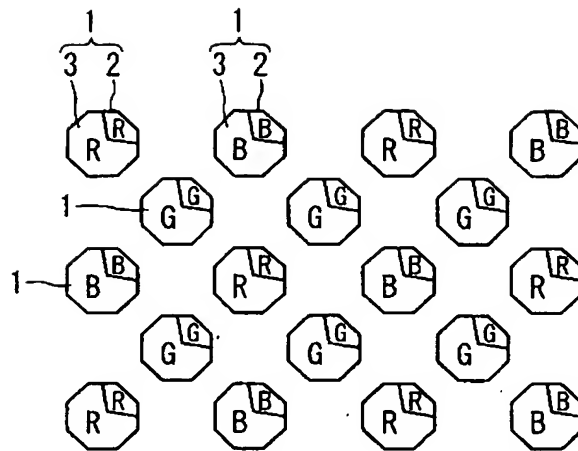
- 8, 9 錯乱円
- 1 0 レンズ
- 1 1 固体撮像素子
- 1 5 C P U
- 2 3 A / D 変換器
- 2 6 デジタル信号処理部
- 2 9 記録媒体
- 4 4 画像合成処理回路

【書類名】 図面

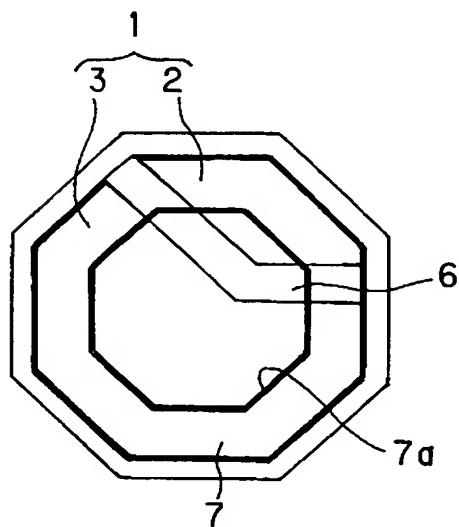
【図 1】



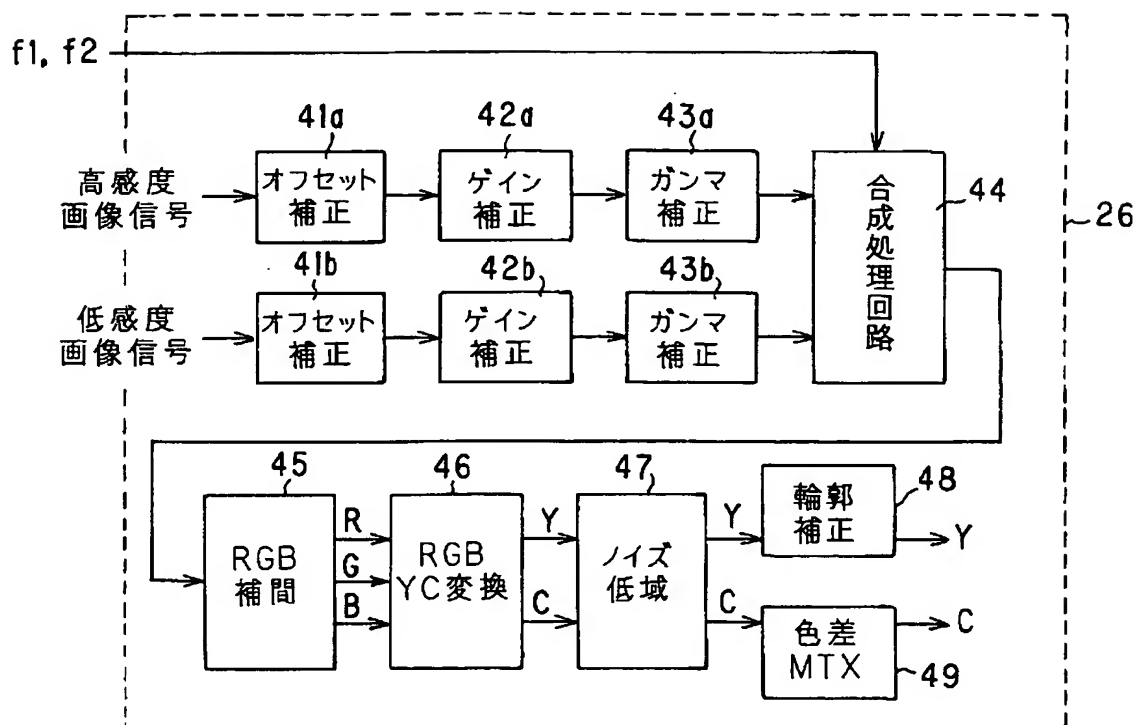
【図 2】



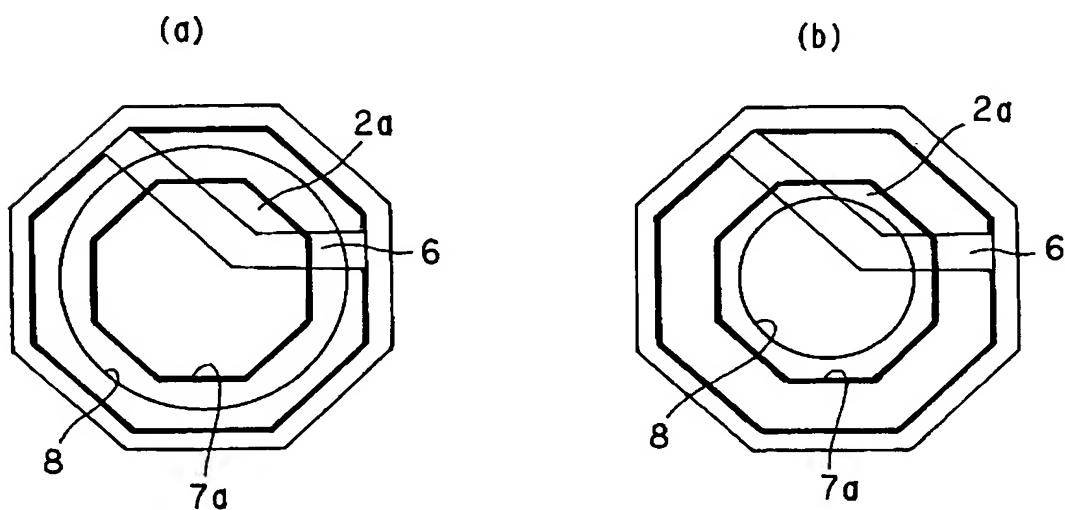
【図 3】



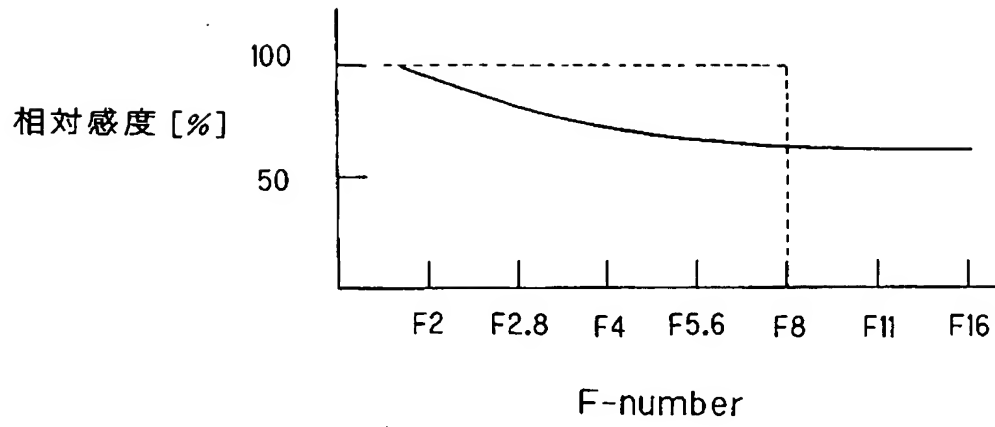
【図 4】



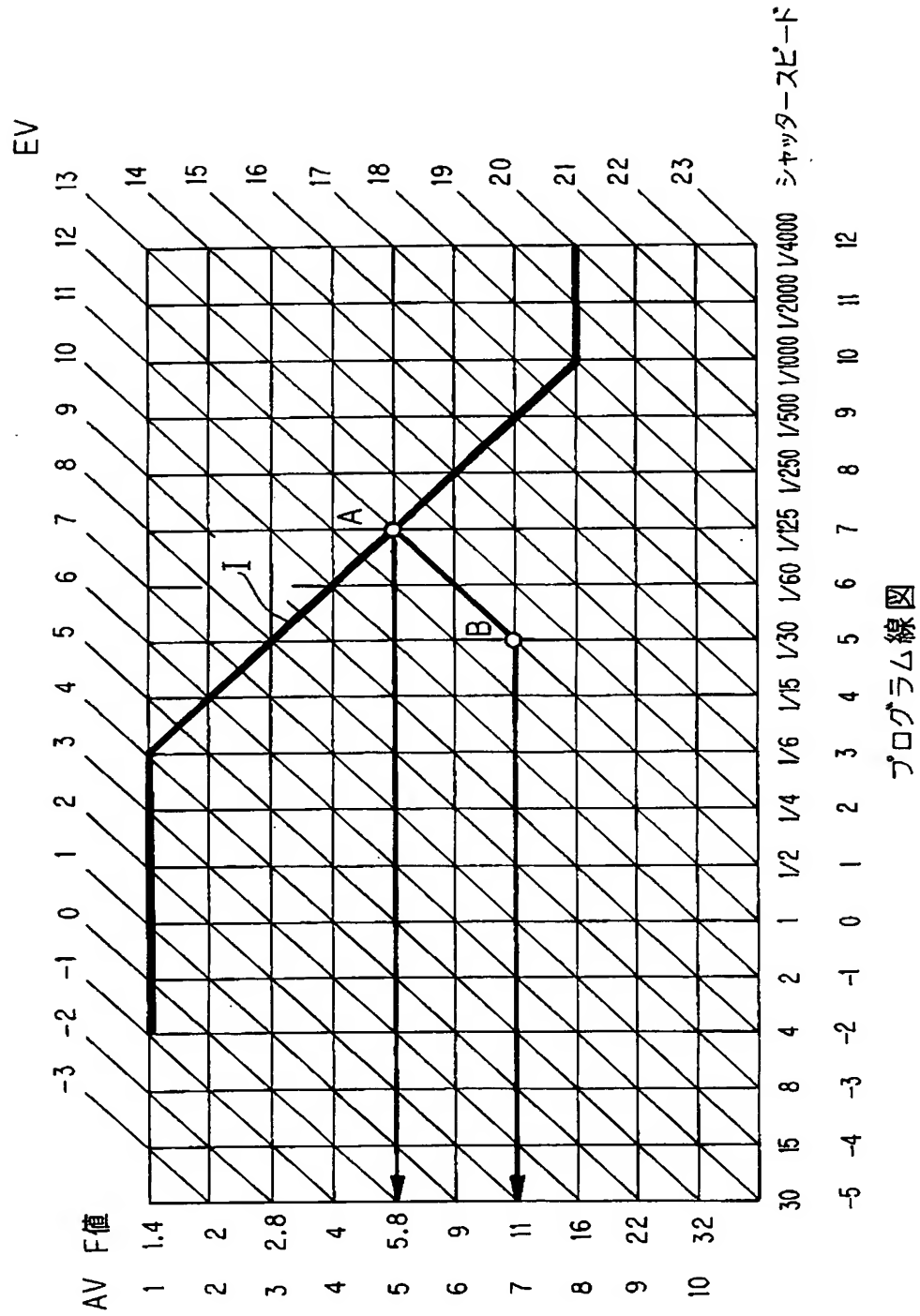
【図 5】



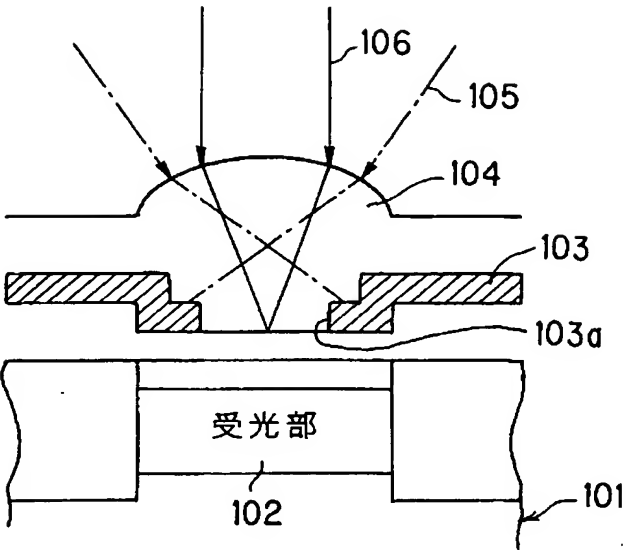
【図 6】



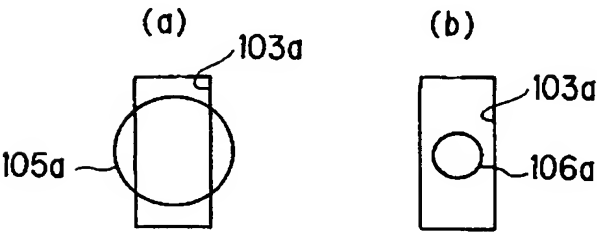
【図7】



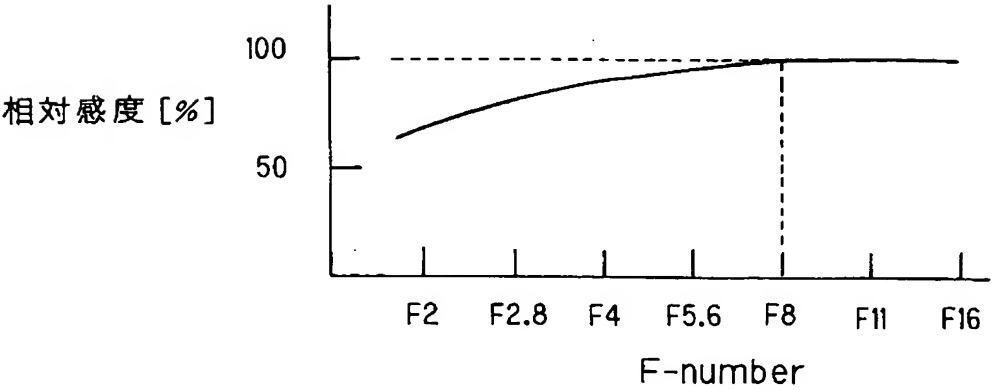
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 固体撮像素子の各画素が大面積の主画素と小面積の副画素とに分割され、主画素と副画素が絞りの絞り量に対して感度特性が異なる場合でも感度補正を良好に行う。

【解決手段】 入射光量を絞る絞り 12 と、絞り 12 を通した入射光を受光する固体撮像素子 11 であって複数の画素がアレイ状に配列され前記各画素が画素中心から外れた素子分離帯によって大面積の主画素と小面積の副画素とに分割された固体撮像素子 11 と、前記各画素の前記主画素から読み出された高感度画像信号と前記各画素の前記副画素から読み出された低感度画像信号とを合成する合成処理手段 26 と、絞り 12 の絞り量に応じて前記高感度画像信号と前記低感度画像信号の夫々のゲイン量を別々に調整して前記合成処理手段 26 に前記合成を行わせる制御手段 15 とを備える。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 0 9 9 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社